

„Wzgórze obfitości”

Projekt w ramach kursu PDC

Katarzyna Misztuk

2024-10-15

Spis treści:

Opis działki	3
Położenie	3
Ukształtowanie terenu	3
Warunki klimatyczne	4
Źródła wody	5
Gleba.....	5
Flora	6
Fauna	6
Budowle i struktury	7
Mapa bazowa	9
Analiza sektorów	10
Analiza stref	10
Opis klienta i jego wizja	11
Cele projektu	11
Priorytety.....	11
Zasoby.....	12
Ograniczenia	12
Ocena potencjału działki	12
Opis projektu	13
Strefa 1.....	13
Strefa 2.....	14
Strefa 3.....	15
Strefa 5.....	16
Masterplan	17
Przykłady zastosowania zasad projektowania permakulturowego	18

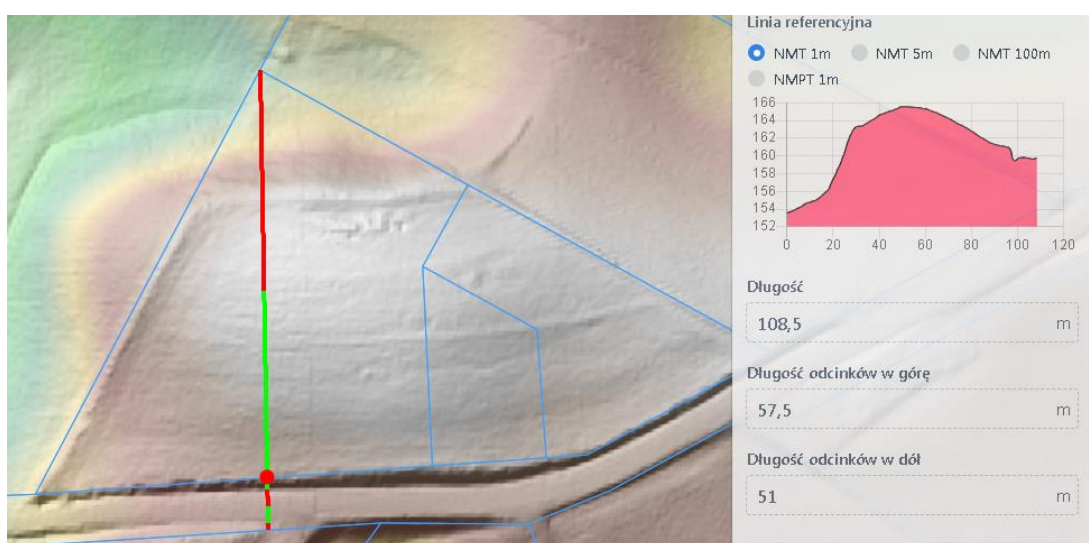
Opis działki

Położenie

1. Powierzchnia działki: 0,5974 ha
2. Wysokość nad poziomem morza: 153,7 – 167,1 m.n.p.m
3. Odległość od Morza Bałtyckiego w linii prostej: 161,2 km

Ukształtowanie terenu

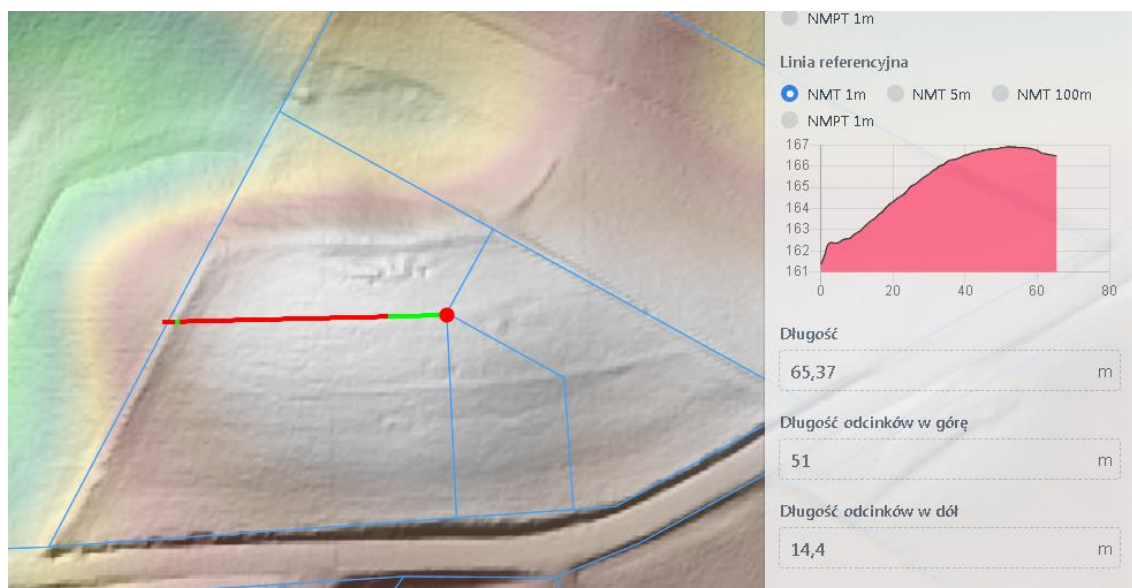
Północny stok wzgórza jest bardzo stromy o nachyleniu 54%, południowy jest zdecydowanie łagodniejszy o nachyleniu 12%.



Rys.1. Profil terenu – północ -południe – źródło Geoportal

Natomiast nachylenie zachodniego stoku wynosi 9% i to na tym zboczu został umiejscowiony dom, który aktualnie jest w trakcie budowy. Od strony wschodniej granica działki przebiega po grzbiecie wzgórza.

Od strony południowej działka leży bezpośrednio przy asfaltowej drodze gminnej, przy której biegnie rów przydrożny. Zbocze rowu od strony działki jest bardzo strome, co widać również na profilu terenu (rys.1), a różnica wysokości między działką a dnem rowu wynosi ok. 1 m. Wjazd na działkę został umiejscowiony w najniższym miejscu działki, gdzie najłatwiej było przekroczyć rów, ale mimo tego jest on dość stromy, co powoduje erozję i wymywanie gleby na drogę przy gwałtownych i obfitych opadach deszczu.



Rys. 2. Profil terenu – wschód-zachód – źródło Geoportal

Na jednej z sąsiednich działek od strony wschodniej również prowadzona jest budowa domu jednorodzinnego, druga pozostaje nieużytkiem, ale należy też do właścicieli projektowanej działki, być może w przyszłości poszerzą swoje siedlisko również o ten obszar. Ze strony północnej i zachodniej działkę otaczają pastwiska, na których wypasane są krowy i konie. Fragment działki od strony zachodniej na zboczu wzgórza pozostaje nieużytkiem, gdyż jest on również bardzo stromy.

Krajobraz otaczający działkę to głównie trwałe użytki zielone – łąki i pastwiska oraz pola uprawne, grupy drzew i pojedyncze rozproszone gospodarstwa rolne.

Warunki klimatyczne

1. **Strefa klimatyczna:** klimat umiarkowany chłodny; według klasyfikacji Köppena-Geigera - Dfb – klimat kontynentalny wilgotny o ciepłych latach
2. **Strefa mrozoodporności:** 6a (od $-23,3^{\circ}\text{C}$ do $-20,6^{\circ}\text{C}$)
3. **Opady:** roczna suma opadów wynosi 723 mm; największe opady występują w lipcu średnio 88 mm, a najniższe w lutym oraz w kwietniu średnio 46 mm
4. **Temperatura:** średnia temperatura roczna wynosi 8°C , najcieplejszym miesiącem jest lipiec, ze średnią temperaturą maksymalną 23°C , a najzimniejszym styczeń ze średnią minimalną -7°C
5. **Przeważający kierunek i siła wiatru:** przeważającymi kierunkami wiatru są zachodni i północy, najbardziej wietrznym miesiącem jest styczeń ze średnią prędkością wiatru wynoszącą 19,8 km/h, a najspokojniejszym lipiec ze średnią prędkością 14,1 km/h
6. **Długość okresu wegetacyjnego:** 159 dni, od około 30 kwietnia do około 6 października
7. **Ocena warunków klimatycznych:**
 - Projektowane siedlisko znajduje się w północno-wschodniej części Polski, gdzie w porównaniu z innymi częściami kraju temperatury są niższe, a długość sezonu wegetacyjnego wynosi zaledwie 159 dni, dodatkowo z obserwacji wynika, że przymrozki zdarzają się tu nawet w pierwszych dniach czerwca i już przy końcu września. Dla zapewnienia plonów przez większą część roku warto, więc wybudować szklarnię oraz w przypadku roślin jednorocznych w przeważającej części siał odmiany wczesne.

Duże znaczenie będzie miało też tworzenie cieplejszych mikroklimatów, zapobieganie zastoiskom mrozowym oraz okrywanie roślin mniej odpornych na mrozy.

- Przeważające wiatry północne i zachodnie oraz położenie domu po zachodniej stronie wzgórza powodują, że bardzo duże znaczenie w ochronie przed wiatrem w projektowanym siedlisku będą miały wiatrochrony.
- Mimo, że średnie opady roczne na tym terenie są stosunkowo wysokie to występują okresy suszy w kluczowych miesiącach – w kwietniu, gdy większość warzyw jest wysiewana do gruntu i potrzebuje odpowiedniej wilgotności, aby wzejść oraz z obserwacji wynika, że przez ostatnie kilka lat mamy okresy suszy również w sierpniu i na początku września, kiedy to dodatkowo nadal utrzymujące się wysokie temperatury zwiększają parowanie. Mimo, że wcześniej w lipcu mamy stosunkowo wysokie średnie sumy opadów to są to głównie gwałtowne i obfite ulewy, więc duża liczba dni słonecznych i bez deszczowych sprzyja utracie wody z gleby. Dlatego w projekcie należy skupić się na gromadzeniu wody w glebie oraz zapewnieniu odpowiedniej ilości wody w zbiornikach na dłuższe okresy bezdeszczowe, kiedy to konieczne będzie podlewanie części upraw, a także częściowe zacienienie stoku południowego w celu ograniczenia parowania w gorące letnie dni. Duże znaczenie dla zapobiegania stratom w plonach spowodowanych suszą będzie miał też wybór roślin wieloletnich zamiast jednorocznych oraz zwiększanie ilości materii organicznej w glebie i ściółkowanie.

Źródła wody

1. **Woda deszczowa, śnieg** - na projektowanej działce nie istnieją jeszcze żadne systemy zbierania wody deszczowej, powierzchnią twardą do zbioru wody jest przede wszystkim dach domu – 220 m² oraz dachy planowanych budynków gospodarczych. Nie ma również żadnych otwartych zbiorników ani zastoisk wody. Woda deszczowa w przypadku gwałtownych i obfitych ulewnych deszczy powoduje znaczną erozję gleby gdyż teren położony jest na wzgórzu, a prowadzone prace budowlane doprowadziły do zebrania z części działki lub zniszczenia wierzchniej warstwy gleby wraz z porastającą ją roślinnością. Woda spływa, więc pod wpływem specyfiki ukształtowania terenu ze wzgórza w kierunku południowo-zachodnim do najniższego punktu działki po tej stronie zbocza, gdzie położony jest wjazd, co powoduje dodatkowo wymywanie gleby na drogę gminną. Ze względu na wysokie położenie w terenie i niski poziom wód gruntowych, działka nie jest zagrożona powodzią.
2. **Wody gruntowe - studnia** – studnia głębinowa wykopana w 2021 roku, zasilana przez wody gruntowe ma być głównym źródłem wody dla domu, ze względu na to, że aktualnie na działkę nie jest doprowadzona linia wodociągowa.
3. **Kondensacja, rosa, mgły.**

Gleba

Gleby na tych terenach to gleby brunatne. Na działce w przeważającej części występują gleby klasy RIVb, czyli grunty rolne o glebach średniej jakości oraz na fragmencie północnej części działki PsV, czyli pastwiska o glebach słabych.

Test słoikowy wykazał, że gleba na działce to w głównej mierze gleba piaszczysto-gliniasta, a dokładniej piasek gliniasty (loamy sand) o zawartości piasku 81%. W warstwach głębszych, np. w miejscu wykopu pod dom zawartość piasku jest mniejsza i wynosi 55%, zatem mamy tam odczynienia z glebą clay loam, czyli ilastą. Gleba w wierzchniej warstwie jest zbita,

sucha, uboga w azot i łatwo się wypłukuje, co potwierdzają również rośliny pionierskie rosnące na działce. Warstwa materii organicznej w pobranych próbkach jest znikoma – mniej, niż 1%, dlatego przy zakładaniu jakichkolwiek upraw należałoby dodać do wierzchniej warstwy gleby ok. 10 cm dobrego kompostu lub obornika oraz uwzględnić uprawę roślin na ściółkę i roślin bobowatych, które wzbogacą glebę w azot. Natomiast przed rozpoczęciem robót ziemnych związanych z wykopaniem stawu należałoby pobrać próbkę z głębszych warstw ziemi w celu sprawdzenia zawartości gliny.

Badanie kwasomierzem glebowym z płynem Helliga we wszystkich pobranych próbkach wykazało odczyn zasadowy gleby o pH 7,5-8. Należałoby, więc użyć siarki lub torfu w celu obniżenia pH gleby, aby stała się bardziej odpowiednia dla uprawy większości warzyw.

Flora

Działka przed rozpoczęciem budowy była pastwiskiem. Wschodnia i większość południowej części działki, których nie objęły prace budowlane, zostały pozostawione same sobie i zaczęła zarastać roślinami pionierskimi, które utworzyły naturalną bioróżnorodną łąkę kwietną. Nie wszystkie z roślin tam obecnych udało się rozpoznać, ale możemy wśród nich wyróżnić trawy – kostrzewa, wiechlina, kłosówka; rośliny motylkowe – koniczyna, lucerna, groszek łąkowy i inne, takie jak mak piaskowy, mniszek lekarski, babka lancetowata, skrzyp polny, powój polny, poziomka pospolita, rumian polny, krwawnik pospolity, dziurawiec, przytulia czepna, osty, ostrożeń lancetowaty i barszcz zwyczajny, bylica zwyczajna, rzeżusznik piaskowy. Występują też pojedyncze rozproszone samosiejki głogu.

Na granicach działki rosną pojedyncze drzewa i krzewy: dzika jabłoń, klon, sosna, głąg, czarny bez, dzika róża, maliny leśne i ostrężyny. Właściciele posadzili w niektórych miejscach na granicy świerki, ale większość z nich się nie przyjęła.

Na północnym nieużytkowanym od wielu lat stoku mamy bardzo wysokie trawy, a wśród nich kilka samosiejek drzew i krzewów m.in. głogu, na samym dole rośnie duża wierzba i wysokie pokrzywy.

Współczynnik wegetacji na działce według Geoportalu wynosi ok. 0,7.

Fauna

Ze względu na dużą ilość kwiatów na działce obecna jest też duża liczba zapylaczy i innych owadów, np. mszyce, mrówki czy biedronki. Na dachu budowanego domu osiedliła się para dzikich gołębi, a w piwnicy nietoperze. Na działce znajdują się również dwie nory – mniejsza i większa, położone przy grzbiecie wzgórza po północnej jego stronie, jak do tej pory nie udało się zaobserwować tam żadnych zwierząt, więc nie mamy pewności czy są zamieszkałe. Wieczorami z działki można zaobserwować pasące się na pobliskich pastwiskach i polach sarny. Podczas wizyty na działce nie słychać świergotu ptaków, z powodu małej ilości drzew nie mają gdzie się osiedlić, w okresie kwitnienia słychać natomiast wszędzie bzyczenie niezliczonej ilości zapylaczy.

Budowle i struktury

Jedyną budowlą znajdującą się na działce jest murowany dom jednorodzinny dwukondygnacyjny, podpiwniczony w trakcie budowy. Budowa jest na etapie układania dachówki i wstawiania okien. Wejście główne oraz wjazd do garażu znajdującego się w podpiwniczeniu umiejscowiony jest od strony południowej. Do wejścia prowadzą schody, a przy podjeździe wybudowano dodatkowo murki zabezpieczające otaczające go skarpy ziemi. Od strony północnej jest drugie wejście - letnie. Z ustalonych warunków zabudowy wynika, że budynek powinien posiadać szczelny zbiornik bezodpływowy na ścieki lub przydomową oczyszczalnię ścieków (Właściciele planują podziemną oczyszczalnię biologiczną, z której woda może być wykorzystywana do podlewania roślin z wyjątkiem jadalnych). W projekcie domu jest też instalacja solarna do podgrzewania wody składająca się z 3 kolektorów słonecznych umieszczonych na dachu budynku. W związku z budową, teren został częściowo wyrównany poprzez obniżenie terenu od strony południowo zachodniej. Na około 1/3 powierzchni działki wierzchnia warstwa gleby została zdjęta i zabezpieczona na sąsiadującej działce. Ziemia pozostała z wykopu zostanie wykorzystana do wyrównania terenu wokół domu oraz utworzenia wałów pod wiatrochrony. Na pozostałej części działki nie została naruszona wierzchnia warstwa gleby.

Dodatkowe elementy stałe na działce to studnia, z której woda ma być doprowadzona do domu oraz trzy kamienne kręgi (patrz rys.3), będącą prawdopodobnie pozostałością po stanowiskach strzelniczych z pierwszej wojny światowej. Kręgi są wypełnione kamieniami polowymi, które można wykorzystać na etapie wdrażania projektu.



Rys.3. Pozostałości po stanowisku strzelniczym z czasów I wojny światowej

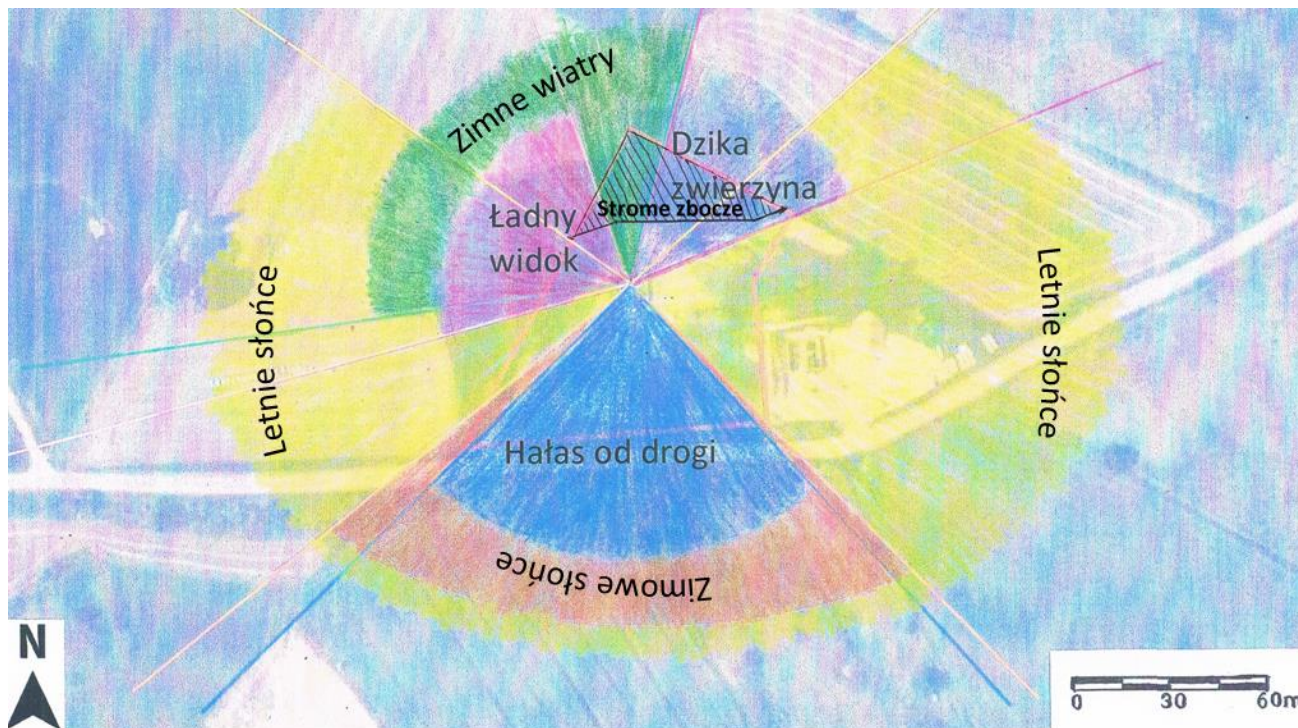
Działka nie jest ogrodzona, choć od północnej i częściowo zachodniej strony działki na granicy znajdują się ogrodzenia sąsiadujących pastwisk wykonane przy użyciu elektropastucha. Przy wyznaczaniu miejsc na kolejne budowle należy pamiętać, że po stronie południowej, w odległości 6 m od pasa drogowego drogi gminnej znajduje się nieprzekraczalna linia zabudowy. Wjazd na działkę umiejscowiony jest w południowo-zachodnim narożniku. Ze względu na dużą różnicę między poziomem gruntu na działce a drogą gminną jest to jedyne miejsce gdzie wjazd na działkę jest możliwy. Od wjazdu

poprowadzona została poprzez obniżenie i wyrównanie terenu przy użyciu spycharko-koparki droga, aby możliwy był dojazd potrzebnych sprzętów i dowóz materiałów na budowę. Jest ona tymczasowa i nieutwardzona, dodatkowo położenie wjazdu nie daje możliwości poprowadzenia drogi, w początkowym jej fragmencie wzdłuż linii konturowej, co powoduje erozję i wymywanie gleby. Rekultywacja terenu nie jest na tą chwilę możliwa ze względu na to, że w najbliższym czasie będą robione wykopy pod kable energetyczne, rury doprowadzające wodę oraz przydomową oczyszczalnię.

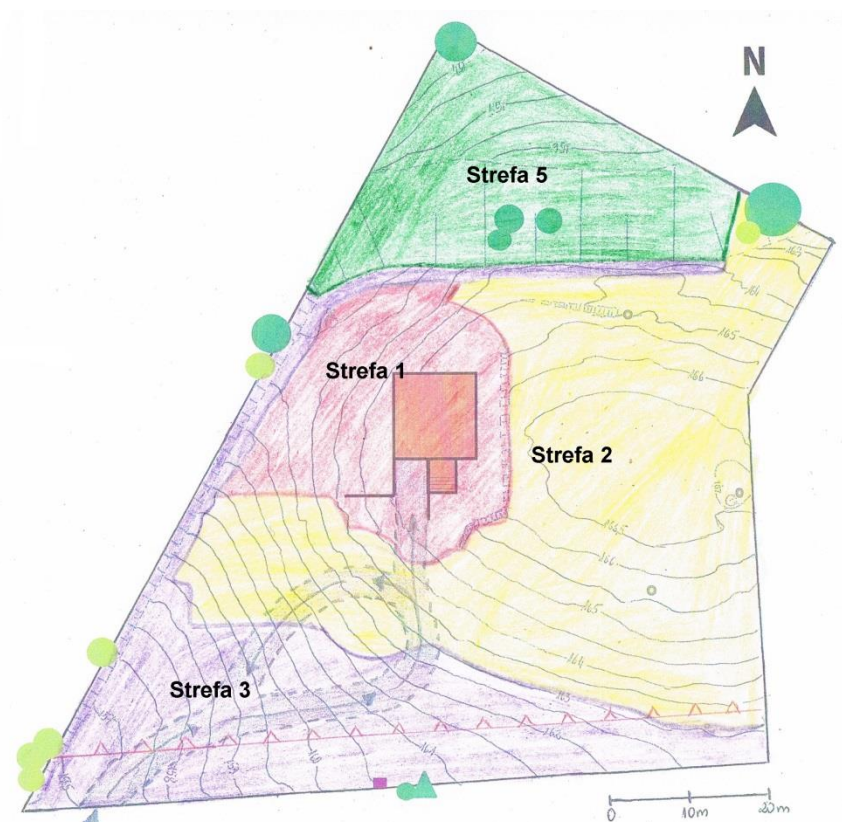
Mapa bazowa



Analiza sektorów



Analiza stref



Strefa 1: dom, ogród kuchenny, spirala ziołowa, zbiornik podziemny na wodę, oczyszczalnia biologiczna, inspekty, ogród dziecięcy, miejsce na eksperymenty, kompostownik przydomowy, królikarnia, ogród z placem zabaw, taras, prysznic zewnętrzny, zbiorniki na deszczówkę, kuchnia letnia, zacieniona strefa odpoczynku, drewnutnia i składzik, ziemianka.

Strefa 2: złożone biologiczne do oczyszczania wody szarej, oczko wodne, ogród leśny, kurnik, budynek gospodarczy, szklarnia, kompostowniki, uprawy na ściółkę lub paszę, ogród upraw głównych, altana, warsztat, zbiorniki na deszczówkę.

Strefa 3: parking, łąka kwietna, staw, mały zagajnik, wiatrochrony.

Opis klienta i jego wizja

Cele projektu

1. Stworzenie spokojnego miejsca do życia, dającego radość z kontaktu z naturą.
2. Stworzenie miejsca bezpiecznego dla dzieci, nawet tych najmłodszych.
3. Zapewnienie przetrwania w warunkach kryzysowych.
4. Zaspokajanie w jak największym stopniu potrzeb żywieniowych rodziny – warzywa, owoce, zioła, grzyby, jaja, mięso.
5. Stworzenie warunków do przygotowywania przetworów i przechowywania ich w okresie zimy.
6. Różnorodność plonów i ich obfitość, którą można dzielić się z rodziną.
7. Uzyskanie dodatkowego dochodu ze sprzedaży nadwyżki plonów lub wykonanych z nich przetworów.
8. Przyciągnięcie do siedliska zwierząt, a w szczególności ptaków.
9. Edukacja dzieci w zakresie permakultury oraz gości siedliska w oparciu o swoje efekty.
10. Stworzenie miejsca na spotkania rodzinne na świeżym powietrzu oraz atrakcyjnego dla odwiedzających miejsca odpoczynku i regeneracji umysłu.
11. Stworzenie miejsca do eksperymentów dla uprawy nowych gatunków i odmian roślin oraz stosowania nowych rozwiązań permakulturowych.
12. Stworzenie miejsca dodatkowej pracy dla klienta.

Priorytety

1. Bezpieczeństwo dzieci.
2. Nasadzenie drzew i krzewów owocowych i zabezpieczenie ich przed zwierzyną.
3. Osłonięcie od wiatru ze strony północnej i północno-zachodniej.
4. Poprawa żyzności gleby.
5. Stworzenie warzywnika.
6. Zbieranie deszczówki.
7. Poprawa drogi wjazdowej i zapobieganie dalszej erozji i wymywaniu gleby.

Zasoby

1. Czas - zamieszkanie w pobliżu działki - możliwość częstego jej odwiedzania, docelowo mieszkanie na stałe na działce.
2. Pasja klientki do uprawy warzyw i owoców w duchu permakultury.
3. Ciągłe poszerzana wiedza klientki z zakresu permakultury, przygotowywania przetworów i przechowywania plonów.
4. Wiedza i umiejętności klienta w zakresie budownictwa, instalacji elektrycznych i wodno-kanalizacyjnych, oraz obsługi maszyn i elektronarzędzi.
5. Sprzęt związany z pracami w drewnie i budowlanymi oraz elektronarzędzia.
6. Traktor z turem i przyczepą.
7. Drewno do budowy planowanych konstrukcji.
8. Trociny, wióry i kora z drzew iglastych.
9. Kartony i tektura.
10. Wczesne wstawanie klientów.
11. Liczne rodziny, których członkowie mogą pomóc przy większych pracach.

Ograniczenia

1. Małe dzieci.
2. Brak większych środków finansowych
3. Dom w trakcie budowy.
4. Praca klienta.

Ocena potencjału działki

Działka posiada duże potencjał realizacji celów klienta. Duża powierzchnia działki i możliwość utworzenia różnorodnych mikroklimatów jest w stanie zapewnić bioróżnorodność, a z upływem czasu również obfitość plonów, a nawet możliwość uzyskania dochodu ze sprzedaży nadwyżek. Południowa ekspozycja stoku stwarza duży nasłoneczniony obszar do prowadzenia upraw, które z łatwością zaspokoją potrzeby czteroosobowej rodziny. Duża strefa 5 oraz wykorzystanie części działki na ogród leśny czy staw zapewni domownikom kontakt z naturą i przyciągnie do siedliska zwierzęta. Odpowiednie zastosowanie ogrodzenia pozwoli wydzielić bezpieczne strefy dla dzieci, które będą miejscem zabaw i edukacji. Położenie na wzgórzu daje możliwość łatwego umiejscowienia ziemianki. Co zapewni schronienie i miejsce przechowywania plonów. Siedlisko może również z czasem stać się w dużej mierze samowystarczalne, ze względu na obecność studni, dach o dużej powierzchni, z której można zbierać wodę, planowane zamontowanie solarów, a w przyszłości może również turbiny wiatrowej. Najtrudniejsze będzie kilka pierwszych lat, w których należy się skupić przede wszystkim na nasadzeniu drzew i poprawianiu żyzności gleby. Jeżeli od początku do pracy wykorzystane zostaną kury, na pewno przyspieszy to proces budowania gleby. A stosując połączenia ogrodu leśnego z kurnikiem, szklarnią i ogrodem upraw głównych możemy uzyskać maksimum efektów przy minimum nakładów. Dodatkowo w pierwszych latach zanim siedlisko zacznie produkować odpowiednią ilość ściółki czy materii na kompost można wykorzystać zebrane przez klientów we wcześniejszych latach kartony. Łatwy natomiast może okazać się postawienie nie dużych

konstrukcji drewnianych, ze względu na dostęp do materiału, narzędzi oraz umiejętności klienta. Trudności klientom może sprawić zatrzymanie erozji gleby w wyniku wymywania jej w kierunku wjazdu, ze względu na duże spadki terenu. Etap ten będzie wymagał wzmocnionej pracy i większych nakładów finansowych, ponieważ trzeba będzie wykonać kilka czynności w krótkim czasie, jak wyprofilowanie terenu pod drogę, wykopanie rowów, zakup i rozplantowanie żwiru, obsianie i obsadzenie terenu po robotach ziemnych, co będzie wymagało większych nakładów finansowych i czasowych. Ze względu na ukształtowanie terenu na działce trudnym do wykonania wydaje się również kopanie stawu, ale jest to inwestycja długoterminowa, więc przy dłuższej obserwacji działki, odłożeniu odpowiedniej sumy pieniędzy i odpowiednim przygotowaniu może zakończyć się powodzeniem.

Opis projektu

Działka ma dużą powierzchnię w stosunku do możliwości finansowych klientów, dlatego projekt zakłada realizację rozłożoną na wiele lat. Klientka ma pasję do nauki i chce poświęcić się budowaniu siedliska permakulturowego, dlatego projekt na pewno będzie ewaluował w kolejnych latach w wyniku obserwacji i zastosowania informacji zwrotnej oraz poszerzania wiedzy klientki. Ma więc on charakter ogólny, a szczegóły jak, np. wybór konkretnych gatunków roślin czy dokładnych wymiarów poszczególnych elementów będą dopracowywane w miarę postępujących prac i dostosowywane do potrzeb rodziny.

Strefa 1

Strefa pierwsza została zaprojektowana przede wszystkim pod kątem bezpieczeństwa dzieci. Musi to być miejsce bezpieczne dla zabawy najmłodszych tak by klientka mogła np. gotować w kuchni letniej a będące w pobliżu dzieci mogły się swobodnie bawić. Od zachodniej strony domu będzie, zatem niewielki plac zabaw z huśtawką, piaskownicą i domkiem dla dzieci. Rośliny rosnące w tej części działki to głównie takie, których plony można jeść prosto z krzaczka lub drzewa, tak, aby dzieci mogły korzystać z ich wartości częstując się same. W szczególności planowane są tu nasadzenia drzew i krzewów owocowych w towarzystwie roślin wspomagających, dające dodatkowo cień dla bawiących się dzieci, oraz rośliny okrywowe takie jak truskawki czy poziomki, a na grządkach położonych bardziej na południe również warzywa dające plon gotowy do zjedzenia, np. pomidory, ogórki czy groszek, ale też marchewki czy rzodkiewki. Wiatrochron z czasem utworzy pułapkę słoneczną i cieplejsze mikroklimaty.

Rów konturowy zaplanowany na tym terenie umożliwi w dłuższej perspektywie wysoką produktywność krzewów i drzewek owocowych. Jednocześnie dno rowu będzie drogą, która będzie używana sporadycznie np. w celu przewiezienia drewna na opał lub zebranych plonów.

Dodatkowo klienci chcą by było to miejsce edukacji, by od najmłodszych lat dzieci były obeznane z praktykami permakultury uczyły się dbania o rośliny i zwierzęta, dlatego umiejscowiono tu mini ogród, w którym dzieci będą mogły uprawiać swoje pierwsze warzywa oraz królikarnię, gdzie będą pomagać w opiece nad zwierzętami. Króliki natomiast będą dostarczać nawozu do ogrodu oraz przycinać rosnącą na ścieżce koniczynę. Będzie się tu znajdował również niewielki przydomowy kompostownik, dzięki któremu również dzieci będą mogły uczyć się kompostowania. Tu również będzie miejsce na eksperymenty i testowanie nowych odmian, a w miejscach.

Od południa znajdować się będą inspekty, pozwalające rozpocząć wcześniej sezon wegetacyjny. Przy samej ścianie będzie duży zadaszony taras, dzięki czemu zacieni on dom od strony zachodniej oraz zewnętrzny prysznic. Dodatkowo sam taras będzie zacieniały

pnącza oraz drzewa i krzewy owocowe. Będzie on miejscem spotkań rodzinnych, obserwacji bawiących się dzieci lub pasących się na sąsiedniej działce koni. Od strony południowej tę część działki oddzieli ażurowy płot, przy którym będą rosły pnącza.

Przy północnej ścianie domu będzie umiejscowiona kuchnia letnia oraz zacienione miejsce odpoczynku w letnie gorące dni i spożywania posiłków. Planuje się też zastosowanie dodatkowej drewnianej żaluzji z izolacją, którą będą zamykane drzwi od wyjścia letniego na czas zimy, w celu zmniejszenia utraty ciepła z domu. Za drogą również stanie ażurowy płot, dzięki czemu utworzy się miejsce bezpieczne dla najmłodszych dzieci, które same nie będą w stanie opuścić tej części działki. Po wschodniej stronie domu znajdować się będzie budynek gospodarczy, w którym będzie m.in. drewnutnia, oraz schowek na sprzęty potrzebne w ogrodzie. W budynku tym będzie również toaleta kompostowa, użytkowana głównie latem, gdyż mąż klientki nie jest jeszcze przekonany do umieszczenia toalety kompostowej w domu. Budynek będzie zadaszony, ale ponieważ grunt z tej strony domu został obniżony podczas wykopu fundamentów pod domu, dach budynku będzie niżej niż okna po wschodniej stronie domu. Ściana budynku po wschodniej stronie będzie częściowo wtopiona w grunt, a z budynku planowane jest wejście do ziemianki, która będzie zagłębiona we górną partię wzgórza.

Woda w tej części działki będzie zbierana ze wszystkich dachów, planowane są dwa zbiorniki jeden z północnej, a drugi ze wschodniej strony domu, nadmiar wody będzie zbierana do podziemnego zbiornika umieszczonego pod podjazdem do garażu (jako zapas na dłuższe okresy suszy). A z kolei nadmiar z tego zbiornika odprowadzany będzie podziemnie do stawu. Woda potrzebna do prysznica zewnętrznego czy zlewu w kuchni leniej, będzie nagrzewana przez kolektory słoneczne umieszczone na dachu domu.

Rozważany jest też montaż małej turbiny wiatrowej sprzężonej z pompą wody przy studni.

Przy schodach wejściowych w południowo-wschodnim narożniku domu będzie osłonięty od wiatrów ogród kuchenny oraz spirala ziołowa z oczkiem wodnym. Ogród ten będzie nawadniany grawitacyjnie ze zbiornika przy wschodniej ścianie domu. Nadmiar wody z oczka wodnego będzie odprowadzany podobnie jak ze zbiornika podziemnego do stawu. Do budowy spirali natomiast będą wykorzystane kamienie polne zebrane w kręgach na działce (*patrz. rys.3*). Przy schodach od strony zachodniej będą rosły pnącza w celu zacienienia znajdującej się pod schodami piwniczki. Ostatnim elementem po południowej stronie domu jest podziemna oczyszczalnia biologiczna.

Strefa 2

Do strefy 2 będzie prowadziła mała bramka za domem na szerokość taczki. Za bramką znajdować się będzie złożo biologiczne do oczyszczania wody szarej, z której woda zasilać będzie oczko wodne położone w ogrodzie leśnym przy jednym z kamiennych kręgów, co pozwoli stworzyć tam różne mikroklimaty pozwalające uprawiać rośliny cieniolubne i wilgociolubne. Nadmiar wody z oczka będzie odprowadzany do ogrodu leśnego.

Górne partie wzgórza będą porośnięte ogrodem leśnym na wałach konturowych, który będzie źródłem pożywienia, a z czasem też zacznie przynosić dochód. W pierwszych latach ogród leśny należy obsadzić jak najbardziej różnorodnymi roślinami, wykorzystując dodatkowo mikroklimaty stworzone przez kamienny krąg dla roślin lubiących cieplejszy klimat jak brzoskwinie czy morele. W kolejnych latach w wyniku obserwacji i zastosowaniu informacji zwrotnej pozostaną tylko rośliny, które w siedlisku będą czuły się najlepiej. Do ogrodu leśnego zostanie włączona też dzika jabłoń, ponieważ jest ona największym drzewem na działce klienci nie chcą jej wycinać, dlatego zostanie ona przycięta, grubo wyściółkowana i obsadzona roślinami wspomagającymi. Jeżeli te zabiegi nie pomogą i jabłoń nadal nie będzie dawać plonu, to gdy nowo nasadzone drzewa ogrodu leśnego podrosną zostanie wycięta. Poniżej ogrodu leśnego od strony południowej będzie znajdował się kurnik umiejscowiony w większym budynku gospodarczym przylegającym do szklarni. Ze względu na ukształtowanie powierzchni szklarnia będzie znajdować się niżej niż budynek, co pozwoli na dogrzewanie go zimą, a budynek natomiast ochroni szklarnię od zimnych

północnych wiatrów. Budynek przeznaczony będzie na przechowywanie wszelkich sprzętów przydatnych w tej części siedliska, a także materiałów wykorzystywanych do sporządzenia kompostu lub zakładania grządek, np. tektura i karton.

Od strony wschodniej przy budynku umiejscowione będą kompostownik a dalej uprawy na ściółkę lub paszę dla zwierząt w zależności od zapotrzebowania. W tej części działki znajduje się również kamienny krąg i obserwacja na pewno pomoże na wykorzystanie jego potencjału, może on być miejscem zbioru wody lub uprawy roślin, byłby też idealnym miejscem za założenie wiosennego inspektu, ale jego dalekie położenie od domu może to utrudniać. Kury będą wypuszczane rotacyjnie do ogrodu leśnego lub na uprawy roślin paszowych, ale też do szklarni czy ogrodu upraw głównych, a nawet ogrodu kuchennego w celu przygotowania ziemi pod grządki. Wykorzystywane będą też do przerzucania kompostu. Przy kompostownikach można umieścić również wermikompost, który oprócz tego, że będzie źródłem żyzności dla ogrodu czy szklarni to może produkować nadmiar dżdżownic będący pokarmem dla kur. Zbiornik na wodę deszczową z dachu budynku od strony południowej będzie umieszczany na jesieni w czarnym zbiorniku IBC w szklarni, co pozwoli na magazynowanie energii cieplnej, dodatkowo można wykorzystać przyzmy kompostowe do ogrzewania szklarni. Z drugiego zbiornika umieszczonego po stronie północnej budynku woda będzie poprowadzona grawitacyjnie do podlewania ogrodu upraw głównych w dłuższych okresach bezdeszczowych. Zbiorniki te będą również zapewniać wodę pitną dla kur i wodę do podlewania szklarni. Poniżej szklarni znajdować się będzie ogród upraw głównych otoczony od strony zachodniej niskim żywopłotem z krzewów jadalnych i wspomagających chroniący uprawy od częstych wiatrów zachodnich. A od strony wschodniej na granicy działki będą rosły drzewa i krzewy bobowate, wzbogacające glebę w azot oraz produkujące materiał na ściółkę.

Po drugiej stronie drogi natomiast zaczynając od płotu zostaje niezagospodarowane miejsce, ale z dostępem do większej ilości wody, przede wszystkim będzie tu oczyszczona woda z oczyszczalni biologicznej, która według producenta nie powinna być używana do podlewania roślin jadalnych, woda odprowadzana z drogi oraz woda z dachu warsztatu. Dobrym rozwiązaniem jest, więc posadzenie w tym miejscu żywokostu lub stworzenie ogrodu deszczowego. Poniżej będzie warsztat jako miejsce dodatkowej pracy dla klienta. Do którego prowadzić będzie główna droga od wjazdu na działkę. Woda zbierana z dachu warsztatu będzie do wykorzystania na potrzeby warsztatu. Na przeciwko warsztatu będzie niewielka altanka służąca jako miejsce przyjmowania interesantów, oraz z miejsce obserwacji, gdyż będzie z niej dobrze widoczny staw, łąka kwietna i zagajnik, oraz ogrody kuchenny i upraw głównych, a także część ogrodu leśnego. Teren wokół altany ze względu na narażenie na erozję należy obsiać roślinami o korzeniach wiązkowych, wabiącymi zapylacze i tworzącymi altankę miejscem atrakcyjnym dla gości.

Strefa 3

To wiatrochrony z drzew iglastych otaczające strefę 1 od strony północnej i północno-zachodniej, chroniące siedlisko przed zimnymi wiatrami, pozwalające utworzyć pułapkę słoneczną, w której można posadzić inne mniej odporne rośliny oraz będące miejscem przyciągającym ptaki. Na klonie, który rośnie poza granicą działki, ale jego gałęzie rozpościerają się nad fragmentem działki po stronie zachodniej umiejscowione zostaną domki dla nietoperzy, żeby mogły tam zamieszkać, po opuszczeniu piwnicy domu, a w przyszłości również na drzewach wiatrochronu. Nietoperze przyczynią się na pewno do ograniczania populacji komarów w siedlisku. Idąc dalej w dół stoku po zachodniej granicy działki wiatrochron będzie utworzony z niższych drzew i krzewów, szczególnie tych, które można tu spotkać naturalnie jak czarny bez, głóg czy dzika róża, które zapewnią ochronę przed wiatrem, ale jednocześnie nie zacienią za bardzo siedliska. Dodatkowo będą dawały plon w postaci kwiatów i owoców oraz pokarm dla ptaków, które z powodzeniem będą mogły schronić się w gałęziach i zakładać w nich gniazda. Wiatrochron będzie również w okresie kwitnienia przyciągał zapylacze. W tej części żywopłotu wykorzystane będą również siewki

głogu przesadzone innych części siedliska, gdzie rozsiały się same. Niższy wiatrochron nie zasłoni również całego widoku na pobliskie jeziora.

Przy południowej granicy działki będzie niewielki zagajnik na rowach konturowych złożony z drzew przeznaczonych głównie na opał i ściólkę, jednocześnie osłaniający siedlisko od drogi, tłumiąc hałasy oraz ograniczając zapylenie powodowane przez przejeżdżające auta. Może stać się również siedliskiem dla jadalnych grzybów.

Przez strefę 3 będzie przechodziła droga główna prowadząca od wjazdu w stronę garażu, będzie utwardzona i wysypana żwirem. Niestety nie może ona prowadzić po liniach konturowych, więc powinna być tak wyprofilowana, aby woda spływała w prawą stronę patrząc od strony wjazdu, woda ta będzie odprowadzana do rowów konturowych, na których będzie rósł zagajnik. Nadmiar tej wody będzie natomiast trafiał do rowu przydrożnego. Pozostałe ścieżki w strefie 3 będą prowadzone wzdłuż rowów konturowych.

Między zagajnikiem a ogrodem upraw głównych znajdować się będzie niewielki staw konturowy, który będzie gromadził wodę, stworzy różnorodne mikroklimaty w tej części siedliska oraz pozwoli uprawiać rośliny wodne i hodować ryby. Stawu dodatkowo będzie zacieniał staw od południa. Wokół stawu natomiast rosnąć będą rośliny lubiące wilgotne mikroklimaty, a na obszarze między stawem a drogą będzie niewielka łąka kwietna, która przyciągnie zapylacze do tej części ogrodu. Na wale rowu konturowego, na którym umieszczony będzie staw, na zachód będą rosły drzewa i krzewy bobowate z przeznaczeniem na ściólkę, a bliżej stawu można posadzić morwę, jako pokarm dla ryb jak również dla ludzi. Staw zostanie wykopany w miejscu wyglądającym jak punkt kluczowy. Ze względu na to, że obszar ten był wykorzystywany jako droga do transportu materiałów z i na sąsiednią budowę teren w tym miejscu stał się wklęsły.

Po drugiej stronie drogi na wysokości łąki kwietnej w strefie 3 znajdować się będzie parking dla gości, gdyż mieszkańcy siedliska mają duże rodziny oraz dla ich potencjalnych klientów. Prawdopodobnie będzie on wysypany żwirem tak jak droga, ze względu na to, że aktualnie po ulewnych deszczach obszar ten jest nieprzejezdny, ale możliwe, że po przekierowaniu wody w wyższych partiach wzgórza, wystarczy obsianie go mieszkanką traw i roślin bobowatych. Wokół parkingu natomiast posadzone zostaną drzewa i krzewy mające za zadanie zacienić parking oraz warsztat, a także związać glebę, a woda spływająca z odpowiednio wyprofilowanego parkingu będzie je nawadniać. Pozostałą przestrzeń między nasadzeniami a drogą wypełnią rośliny okrywowe o korzeniach wiązkowych, które mogą być również wykorzystane na ściólkę lub paszę dla zwierząt.

Cała działka oprócz strefy 5 będzie ogrodzona siatką ogrodzeniową lub leśną ze względu na bezpieczeństwo dzieci i ochronę przed dziką zwierzyną, szczególnie w pierwszych latach za nim podrosną pierwsze nasadzenia.

Strefa 5

Strefa 5 będzie rozciągać się na północnym stoku działki z wyłączeniem dzikiej jabłoni i obszaru wokół niej. Ze względu na to, że jest to bardzo strome zbocze powinno zostać zalesione na stałe i dzięki sukcesji ekologicznej i braku ingerencji człowieka proces zalesiania już się naturalnie rozpoczął. Strefa ta będzie służyć obserwacji dzikiej przyrody szczególnie ze wzgórza, bo przez utrudniony dostęp będzie odwiedzana sporadycznie. Nie jest również przewidziane ogrodzenie tej części działki od strony północnej, dlatego może być również odwiedzana przez dzikie zwierzęta i przyciągnąć je bliżej siedliska.

Masterplan



Przykłady zastosowania zasad projektowania permakulturowego

1. Pracuj z naturą a nie przeciw niej:

- Zostawienie północnego zbocza, na którym rozpoczął się proces zalesiania, jako miejsca gdzie rządzi natura bez ingerencji człowieka.
- Wykorzystanie naturalnie rosnących drzew i krzewów do stworzenia żywopłotu.
- Wykorzystanie roślin wiązkowych dla związania gleby w miejscach podatnych na wymywanie.
- Wykorzystanie naturalnego ukształtowania terenu poprzez zastosowanie rowów konturowych.

2. Problem jest rozwiązaniem:

- Bardzo strome zbocze, którego wykorzystanie byłoby problemem i mogłoby doprowadzić do erozji gleb, zostało przeznaczone na strefę 5.
- Dla nietoperzy, które osiedliły się w piwnicy przygotowane zostaną domki, aby po zamontowaniu okien i drzwi w domu miały gdzie się przenieść i pomagały chronić siedlisko przed nadmiarem komarów.
- Wykorzystanie ziemi z wykopu pod dom do budowy wału pod wiatrochron.
- Woda spływająca z drogi będzie nawadniała rosnący przy południowej granicy zagajnik.
- Woda spływająca z drogi i woda z oczyszczalni biologicznej, która według producent może być wykorzystana do podlewania, ale nie roślin jadalnych może zasilać uprawy żywokostu na ściółkę.

3. Maksimum efektów przy minimum zmian:

- Nasadzenie żywopłotu jadalnego z wykorzystaniem drzew i krzewów rosnących naturalnie przyciągnie do siedliska dzikie zwierzęta, a w szczególności ptaki.
- Umieszczenie łąki kwietnej w sąsiedztwie ogrodu upraw głównych zwabi do niego zapylacze.
- Wykorzystanie wzniesienia do grawitacyjnego transportu materii organicznej z ogrodu leśnego i kurnika do ogrodu upraw głównych.
- Wykorzystanie kur do przygotowywania grządek w ogrodzie upraw głównych, w ogrodzie kuchennym i w szklarni, a także do przerzucania kompostu i porządkowania ogrodu leśnego.

4. Plony systemu permakulturowego są praktycznie nieograniczone (oraz Uzyskaj plon):

- Utworzenie jadalnego żywopłotu dającego plon w postaci owoców i kwiatów, dla ludzi oraz zwierząt.
- Mały zagajnik może dać drewno na opał i materiał na ściółkę, a może nawet stać się miejscem do uprawy grzybów.
- Staw będzie dawał plony w postaci roślin wodnych oraz hodowanych organizmów morskich, a także roślin rosnących na krawędzi wody i łądu.
- Ogród leśny daje możliwość różnorodnych plonów z roślin wieloletnich.
- Duża powierzchnia ogrodu upraw głównych zapewni różnorodne plony dla rodziny na zimę.
- Plonami hodowli kur będą jajka i nawóz, ale również mięso.

- Szklarnia i inspekty przedłużą okres wegetacyjny i zapewnią plony wczesną wiosną i późną jesienią, a także wzbogacą je o plony roślin ciepłolubnych.
 - Uprawy roślin na paszę i ściółkę.
 - Plony do jedzenia bezpośrednio z drzewa i krzaczka w ogrodzie z placem zabaw.
5. Każdy jest ogrodnikiem:
- Wykorzystanie kur do przygotowywania grządek w ogrodzie upraw głównych, w ogrodzie kuchennym i w szklarni, a także do przerzucania kompostu i porządkowania ogrodu leśnego.
 - Wykorzystanie królików do produkcji nawozu i przygryzania roślin okrywowych.
 - Uprawianie małego ogrodu przez dzieci.
6. Obserwuj i współdziałaj:
- Duży obszar strefy 5, w której można obserwować naturalną sukcesję ekologiczną i naśladować ją w siedlisku.
 - Wykorzystanie gatunków lokalnych głóg, czarny bez, dzika róża do tworzenia wiatrochronów.
 - Obserwacja zachodzących na działce zmian w wyniku wdrażania projektu pozwoli podjąć ostateczną decyzję, co do nawierzchni parkingu, miejsca nasadzenia żywokostu oraz wyboru gatunków drzew i krzewów produkcyjnych.
 - Altana umieszczona została w takim miejscu, że pozwoli obserwować większość siedliska w tym ogród: kuchenny, upraw głównych i leśny oraz staw i zagajnik.
7. Łap i magazynuj energię:
- Woda zbierana z drogi nawadnia zagajnik położony poniżej.
 - Woda spływająca ze wzgórza będzie magazynowana w stawie.
 - Wykorzystanie solariów do ogrzewania wody.
 - Zbieranie i magazynowanie wody deszczowej przy użyciu rowów konturowych oraz zbiorników na deszczówkę.
 - Wykorzystanie energii cieplnej zmagazynowanej w czarnym zbiorniku z wodą do ogrzewania szklarni oraz wykorzystanie szklarni do dogrzewania budynku z kurnikiem.
8. Stosuj samoregulację i akceptuj informację zwrotną
- Wdrażanie projektu etapami kontrolując, co się sprawdza.
 - Dostosowanie powierzchni upraw do zmieniających się potrzeb rodziny.
 - Dostosowanie powierzchni upraw przeznaczonych na paszę lub ściółkę w zależności od zapotrzebowania siedliska.
9. Stosuj i ceni surowce i usługi odnawialne:
- Korzystanie z własnego drewna na opał.
 - Uprawa własnych roślin na ściółkę.
 - Woda z własnej studni i deszczówki.
 - Wykorzystanie energii słońca do ogrzewania i zasilania kolektorów słonecznych.
 - Wykorzystanie pałapek słonecznych.
 - Połączenie kurnika ze szklarnią w celu zoptymalizowania ogrzewania.
10. Nie produkuj odpadów:
- Kompostowanie.
 - Wykorzystanie szarej wody.
 - Wykorzystanie wody z oczyszczalni biologicznej.
 - Wykorzystanie nawozu od kur do sporządzania kompostu i nawożenia grządek.

- Wykorzystanie dostępnych na działce kamieni do budowy spirali ziołowej.
 - Toaleta kompostowa.
11. Projektuj od wzorców do detali:
- Wykorzystanie gatunków lokalnych głóg, czarny bez, dzika róża do tworzenia wiatrochronów.
 - Wykorzystanie ukształtowania terenu do zbierania wody deszczowej w rowach konturowych i w stawie oraz do grawitacyjnego podlewania i transportu materii organicznej.
 - Projekt ogólny bez szczegółowych gatunków i odmian roślin, które będą dobierane w późniejszym czasie.
12. Łącz zamiast rozdzielać:
- Połączenie funkcji bioróżnorodnego wiatrochronu z produkcją plonów.
 - Połączenie łąki kwietnej z ogrodem upraw głównych w celu zwabienia zapylaczy.
 - Projektowanie gildii szczególnie w ogrodzie leśnym i ogrodzie z placem zabaw.
 - Połączenie kurnika z ogrodem leśnym, ogrodem upraw głównych, szklarnią i kompostownikami.
 - Połączenie funkcji zabawy i nauki w ogrodzie dla dzieci.
13. Preferuj małe i powolne rozwiązania:
- Wdrażanie projektu małymi krokami, tak aby nie przerastał możliwości klientów i w razie konieczności po obserwacji wyników wprowadzanie zmian w projekcie.
 - Nasadzenia w ogrodzie leśnym prowadzone etapami z wykorzystaniem informacji zwrotnej, które rośliny i w jakich warunkach czują się najlepiej.
14. Stosuj i ceń bioróżnorodność:
- Zastosowanie bioróżnorodnych wiatrochronów.
 - Wykopanie stawu na działce stworzy nowe mikroklimaty oraz nisze dla różnorodnych roślin i zwierząt.
 - Zastosowanie polikultur i gildii.
 - Tworzenie mikroklimatów poprzez zastosowanie zbiorników wodnych i budowli, cienia i słońca oraz wiatru.
 - Budowa szklarni w celu wydłużenia okresu wegetacyjnego i możliwości upraw roślin ciepłolubnych.
 - Bioróżnorodny ogród leśny z różnymi mikroklimatami.
15. Korzystaj z krawędzi i ceń granice:
- Wykorzystanie granicy działki do nasadzenia bioróżnorodnego żywopłotu jadalnego, po którego dwóch stronach utworzą się różne krawędzie: między wiatrochronem a strefą 5, między wiatrochronem a nieużytkiem i między wiatrochronem a ogrodem dziecięcym lub innymi elementami siedliska.
 - Budowa zbiorników wodnych przyczyni się do zwiększenia ilości krawędzi w siedlisku.
 - Krawędź między stawem a łądem utworzy nisze dla wielu gatunków roślin i zwierząt.
 - Wykorzystanie krawędzi między parkingiem a terenem zielonym do nasadzenia drzew i krzewów, które zwiększą efekt krawędzi i będą korzystać z wody gromadzącej się na krawędzi parkingu.
 - Wykorzystanie płotów do uprawy pnączy.

16. Kreatywnie stosuj zmiany i reaguj na nie:

- W miarę wdrażania projektu i weryfikacji potrzeb może on zostać poszerzony o sąsiadującą działkę aktualnie nieużytkowaną, a także należącą do klientów
- Dostosowanie obszaru przeznaczonego na ścieżkę lub paszę w zależności od zapotrzebowania siedliska pod wpływem zmian, jakie w nim zachodzą.